



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 27 482 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 B 5/00**  
F 16 B 5/12  
B 60 R 13/02  
B 60 R 13/04

②1 Aktenzeichen: P 44 27 482.3  
②2 Anmeldetag: 3. 8. 94  
④3 Offenlegungstag: 23. 2. 95

DE 44 27 482 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
05.08.93 JP 5-194685

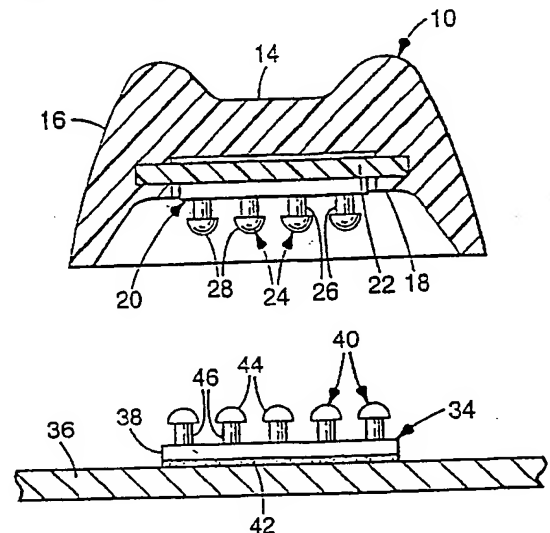
⑦1 Anmelder:  
Minnesota Mining and Mfg. Co., Saint Paul, Minn.,  
US

⑦4 Vertreter:  
von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;  
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Fues, J.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann gen. Dallmeyer,  
G., Dipl.-Ing.; Hilleringmann, J., Dipl.-Ing.; Jönsson,  
H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meyers, H., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Weber, T., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 50667 Köln

⑦2 Erfinder:  
Hattori, Jiro, Tokio/Tokyo, JP; Torigoe, Shinji,  
Tokio/Tokyo, JP; Shibahara, Norihito, Tokio/Tokyo,  
JP; Sawajiri, Osamu, Tokio/Tokyo, JP

⑤4 Fixierteil zur Dekoration oder zum Schutz von Strukturen und Verfahren zu dessen Herstellung

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Fixierteil, das schnell an einer Struktur befestigt werden kann, ohne diese zu bearbeiten, und das von dieser auf einfache Weise abgenommen werden kann, ohne Beschädigungen zu verursachen. Das Fixierteil (10) ist mit einem Körper (12) und an den einander gegenüberliegenden Seiten der Unterseite (18) des Körpers (12) fixierten Zusammengreif-Befestigungsteilen (20) versehen. Jedes Befestigungsteil (20) weist eine an dem Körper (12) fixierte Basis (22) und mehrere auf der Basis (22) in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente (24) auf. Jedes Verankerungselement (24) weist einen sich an die Basis (22) anschließenden und von dieser im wesentlichen orthogonal abstehenden Schaft (26) und einen am Ende des Schaftes (26) ausgebildeten Kopf (28) auf, der eine gegenüber dem Umfang des Schaftes (26) verdickte Kontur aufweist. Das Fixierteil (10) ist lösbar an der Fläche einer Struktur angebracht, und zwar unter Verwendung eines separaten Befestigungsteils, das mit mehreren Verankerungselementen mit im wesentlichen gleicher Form und Anordnung wie die Verankerungselemente (24) des Befestigungsteils (20) versehen ist.



DE 44 27 482 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 12. 94 408 068/460

21/32

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fixierteil zur Fixierung an einer Fläche einer Struktur und insbesondere ein Fixierteil mit mehreren auf einer Basis angeordneten im wesentlichen stiftförmigen, mit Köpfen versehenen Verankerungselementen.

Zu Schutz- oder Dekorationszwecken werden verschiedene Arten metallischer oder polymerer Fixierteile an Strukturen wie einer Fahrzeugkarosserie oder einem Motorradaufbau, einem Bootskörper, Küchengeräten oder Mauern in Gebieten mit hohem Verkehrsaufkommen verwendet. Im Rahmen dieser Erfindung bezeichnet der Ausdruck "Fixierteil" generell leisten- oder plattenähnliche Teile, die zu Dekorations- oder Schutz-  
zwecken unmittelbar oder mittelbar an einer Struktur angebracht sind.

Zur Fixierung eines derartigen Fixierteils an einer Struktur finden mehrere Verfahren Verwendung, darunter die Verwendung eines Klebemittels oder eines doppelt beschichteten Klebebands. Alternativ können die Fixierteile durch Vorsprünge an den Objekten fixiert sein, die auf den Flächen der Fixierteile vorgesehen sind, wobei die Vorsprünge in männlich/weiblichem Verhältnis in entsprechende Löcher eingesetzt und gepaßt werden, die an den Objekten vorgesehen sind. Die Fixierteile können unter Verwendung von separaten Fixiereinrichtungen wie Schrauben an den Objekten fixiert sein. Diese Fixiereinrichtungen, wie beispielsweise Vorsprünge oder Schrauben, können zusammen mit dem Klebemittel oder dem doppelt beschichteten Klebeband verwendet werden.

Wenn diese Fixierteile mit einem Klebemittel oder einem doppelt beschichteten Klebeband an einer Struktur fixiert werden, besteht das Problem einer längeren Installationszeit aufgrund der zum Festwerden (Aushärten) des Klebemittels erforderlichen Zeit. Wenn Vorsprünge oder Schrauben als Fixiereinrichtungen verwendet werden, ist es notwendig, an den richtigen Stellen der Objektstruktur Löcher auszubilden, wodurch der Herstellungsprozeß erschwert wird. Wenn diese Löcher ferner in einer metallischen Außenplatte einer Struktur ausgebildet werden, können Probleme wie Leckage, z. B. von Wasser, und Rost entstehen.

Außerdem besteht die Möglichkeit, daß Fixierteile zwecks Reparatur, Ersatz oder Ermöglichung des Zugangs zum Innenraum entfernt werden müssen. Daher ist es wichtig, die Fixierteile abzunehmen, ohne sie zu beschädigen, so daß die abgenommenen Fixierteile wiederverwendet und die Reparaturkosten reduziert werden können. Bei dem herkömmlichen, ein Klebemittel oder ein doppelt beschichtetes Klebeband verwendenden Fixierverfahren jedoch können die Fixierteile beim Abnehmen von der Struktur beschädigt oder gar zerstört werden. Die an den Fixierteilen vorgesehenen Eingriffsvorsprünge sind im allgemeinen so strukturiert, daß sie nicht einfach aus Löchern der Objekte, beispielsweise Fahrzeugkarosserieplatten, gelöst werden können, und häufig brechen die Vorsprünge beim Abnehmen ab. Die Wiederverwendung von Fixierteilen, die Eingriffsvorsprünge aufweisen, kann also schwierig sein.

Bei den herkömmlichen Fixierverfahren, bei denen Klebemittel oder Schrauben verwendet werden, dehnen sich die Fixierteile gegen eine Fixierkraft aus, wenn sie sich in einer Hochtemperaturumgebung befinden, wodurch sich die nicht durch Schrauben befestigten Teile von den Objektstrukturen abheben können oder die durch Klebemittel befestigten Teile teilweise davon ab-

platzen könnten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fixierteil zum lösbaren Fixieren an einer Struktur zu schaffen, derart, daß das Fixierteil schnell ohne Bearbeitung der Struktur an dieser fixiert und, ohne Beschädigungen davonzutragen, auf einfache Weise davon abgenommen werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einem Fixierteil mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 6, 12 bzw. 19 gelöst.

Merkmale weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angeführt.

Die vorliegende Erfindung schafft ein Fixierteil zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur, wobei die Fläche mehrere benachbart angeordnete und von der Fläche abstehende Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Fixierteil einen Körper zum Fixieren an der Fläche und eine Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche aufweist, wobei die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen mit dem Körper einstückig ausgebildeten und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wodurch die Verankerungselemente bei einem gegebenen Druck mit den Verankerungselementen der Fläche zusammenzugreifen, um das Fixierteil an der Fläche zu fixieren.

Bei obigem Fixierteil sind die Verankerungselemente des Befestigungsteils auf dem Körper vorzugsweise in mehreren Reihen angeordnet, die im wesentlichen in vorbestimmter Richtung geradlinig und parallel zueinander verlaufen, wobei die Verankerungselemente einer Reihe in bezug auf die Verankerungselemente der anderen benachbarten Reihe versetzt sind und der Abstand zwischen benachbarten Verankerungselementen in jeder Reihe geringer ist als der Abstand zwischen den benachbarten Reihen. Das Fixierteil kann an einer Fläche einer Struktur zum Schutz der Fläche fixiert sein. Alternativ kann das Fixierteil zur Dekoration einer Fläche einer Struktur an dieser Fläche fixiert sein. Ferner kann das Fixierteil an einer Fläche einer Karosseriestruktur eines Fahrzeugs fixiert sein.

Die vorliegende Erfindung schafft ferner ein Fixierteil zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur, wobei die Fläche mehrere darauf angeordnete und davon abstehende Verankerungselemente aufweist, wobei jedes Verankerungselement einen Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Fixierteil einen Körper zum Fixieren an der Fläche und eine Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche aufweist, wobei die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreifbefestigungsteil aufweist, das eine an dem Körper in einem Spritzgießverfahren fixierte Basis und mehrere auf der Basis mit vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen von der Basis abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wodurch die Verankerungselemente des Fixierteils bei einem gegebenen Druck mit den Verankerungselementen der Fläche zusammenzugreifen, um das Fixierteil an der Fläche zu fixieren.

Ferner schafft die vorliegende Erfindung ein auf einer Fläche einer Struktur fixiertes Fixierteil, wobei die Flä-

che mehrere darauf angeordnete und davon abstehende Verankerungselemente aufweist, wobei jedes Verankerungselement einen Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Fixierteil einen Körper zum Fixieren an der Fläche und eine Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche aufweist, wobei die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreif-Befestigungsteil aufweist, das eine an dem Körper durch Schweißen fixierte Basis und mehrere auf der Basis mit vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen von der Basis abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wodurch die Verankerungselemente des Fixierteils bei einem gegebenen Druck mit den Verankerungselementen der Fläche zusammengreifen, um das Fixierteil an der Fläche zu fixieren.

Das erfindungsgemäße Fixierteil mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, bei dem die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, jedes der Verankerungselemente einen in dem Körper gebildeten und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wird zweckmäßigerweise in den folgenden Schritten hergestellt: Bereitstellen einer wiederverwendbaren Körper-Form mit einem Hohlraum zum Formen des Körpers, Bereitstellen einer zerstörbaren Schaft-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Schäfte der Verankerungselemente, Bereitstellen einer wiederverwendbaren Kopf-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Köpfe der Verankerungselemente, Befestigen der zerstörbaren Schaft-Form angrenzend an die wiederverwendbare Körper-Form, derart, daß die Hohlräume der Schaft-Form mit dem Hohlraum der Körper-Form in Fluidverbindung stehen, und Befestigen der wiederverwendbaren Kopf-Form angrenzend an die zerstörbare Schaft-Form, derart, daß die Hohlräume der Kopf-Form mit den Hohlräumen der Schaft-Form in Fluidverbindung stehen, Einleiten eines polymeren Schmelzmaterials in die Formen durch einen Einlaß in einer von Körper-Form, Schaft-Form und Kopf-Form zum Formen des Körpers und der Schäfte und Köpfe der Verankerungselemente, einstückiges Ausbilden des Fixierteils aus dem Polymermaterial in der Körper-Form, der Schaft-Form und der Kopf-Form, Trennen der Körper-Form und der Kopf-Form von der zerstörbaren Schaft-Form und dem geformten Fixierteil und Entfernen der Schaft-Form von dem geformten Fixierteil durch Zerstören.

Insbesondere läßt sich das erfindungsgemäße Fixierteil mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, bei dem die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreif-Befestigungsteil aufweist, das eine an dem Körper befestigte Basis und mehrere auf der Basis in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, jedes der Verankerungselemente einen von der Basis abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wie folgt hergestellt: Bereitstellen einer wiederverwendbaren Basis-Form mit einem Hohlraum zum Formen der Basis des Zusammengreif-Befestigungsteils, einer zerstörbaren Schaft-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der

Schäfte der Verankerungselemente und einer wiederverwendbaren Kopf-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Köpfe der Verankerungselemente, Bereitstellen einer wiederverwendbaren Körper-Form mit einem Hohlraum zum Formen des Körpers des Fixierteils, Befestigen der zerstörbaren Schaft-Form angrenzend an die wiederverwendbare Basis-Form, wobei die Hohlräume der Schaft-Form mit dem Hohlraum der Basis-Form in Fluidverbindung stehen, und Befestigen der wiederverwendbaren Kopf-Form angrenzend an die zerstörbare Schaft-Form, wobei die Hohlräume der Kopf-Form mit den Hohlräumen der Schaft-Form in Fluidverbindung stehen, Einleiten eines polymeren Schmelzmaterials in die Basis-Form, die Schaft-Form und die Kopf-Form durch einen Einlaß in einer dieser Formen, und einstückiges Ausbilden der Basis, der Schäfte und der Köpfe des Zusammengreif-Befestigungsteils aus dem Polymermaterial, Trennen der Basis-Form und der Kopf-Form von der zerstörbaren Schaft-Form und dem geformten Zusammengreif-Befestigungsteil, Anordnen der zerstörbaren Schaft-Form und des geformten Zusammengreif-Befestigungsteils an einer vorbestimmten Position innerhalb des Hohlraums zum Formen des Körpers in der wiederverwendbaren Körper-Form, Einleiten von polymerem Schmelzmaterial in die Körper-Form durch einen Einlaß in der Körper-Form, Formen des Fixierteils, das das Zusammengreif-Befestigungsteil an der vorbestimmten Position fest stützt, aus dem Polymermaterial in der Körper-Form, Trennen der Körper-Form von dem geformten Fixierteil und Entfernen der Schaft-Form von dem fest auf dem geformten Fixierteil gestützten Zusammengreif-Befestigungsteil durch Zerstören.

Die vorliegende Erfindung schafft ferner ein Fixierteil mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreif-Befestigungsteil aufweist, das eine an dem Körper befestigte Basis und mehrere auf der Basis in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen von der Basis abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist; dieses Fixierteil läßt sich zweckmäßigerweise wie folgt herstellen: Bereitstellen einer wiederverwendbaren Basis-Form mit einem Hohlraum zum Formen der Basis des Zusammengreif-Befestigungsteils, einer zerstörbaren Schaft-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Schäfte der Verankerungselemente und einer wiederverwendbaren Kopf-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Köpfe der Verankerungselemente, Bereitstellen einer wiederverwendbaren Körper-Form mit einem Hohlraum zum Formen des Körpers des Fixierteils, Befestigen der zerstörbaren Schaft-Form angrenzend an die wiederverwendbare Basis-Form, wobei die Hohlräume der Schaft-Form mit dem Hohlraum der Basis-Form in Fluidverbindung stehen, und Befestigen der wiederverwendbaren Kopf-Form angrenzend an die zerstörbare Schaft-Form, wobei die Hohlräume der Kopf-Form mit den Hohlräumen der Schaft-Form in Fluidverbindung stehen, Einleiten eines polymeren Schmelzmaterials in die Basis-Form, die Schaft-Form und die Kopf-Form durch einen Einlaß in einer dieser Formen, und einstückiges Ausbilden der Basis, der Schäfte und der Köpfe des Zusammengreif-Befestigungsteils aus dem Polymermaterial, Trennen der Basis-Form und der Kopf-Form von der zerstörbaren Schaft-Form und dem geformten

Zusammengreif-Befestigungsteil, Anordnen der zerstörbaren Schaft-Form und des geformten Zusammengreif-Befestigungsteils an einer vorbestimmten Position innerhalb des Hohlraums zum Formen des Körpers in der wiederwendbaren Körper-Form, Einleiten von polymerem Schmelzmaterial in die Körper-Form durch einen Einlaß in der Körper-Form, Formen des Fixierteils, das das Zusammengreif-Befestigungsteil an der vorbestimmten Position fest stützt, aus dem Polymermaterial in der Körper-Form, Trennen der Körper-Form von dem geformten Fixierteil und Entfernen der Schaft-Form von dem fest auf dem geformten Fixierteil gestützten Zusammengreif-Befestigungsteil durch Zerstören.

Das erfindungsgemäße Fixierteil mit einem Körper zur Befestigung an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, bei dem die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, jedes Verankerungselement einen in dem Körper und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, kann auch wie folgt hergestellt werden: Bewegen von zwei Trägerbahnen aus im wesentlichen entgegengesetzten Richtungen um ein Paar bogenförmiger beabstandeter Führungen und weg von den Führungen entlang parallelen Wegen in gleicher Richtung, Zuführen von voneinander beabstandeten parallelen flexiblen elastischen polymeren Monofilamenten zwischen die bogenförmigen beabstandeten Führungen von deren gegenüber den parallelen Wegen befindlichen Seiten her, abwechselndes Einsetzen U-förmiger Abschnitte der Monofilamente in zwei die bogenförmigen beabstandeten Führungen passierende Trägerbahnen zum Verbonden der U-förmigen Abschnitte der Monofilamente mit den Trägerbahnen und zum Bilden linearer Abschnitte der Monofilamente, die sich im wesentlichen orthogonal zu den sich entlang den parallelen Wegen bewegendenden Trägerbahnen zwischen den U-förmigen Abschnitten erstrecken, Abtrennen der Monofilamente in der Mitte zwischen den Trägerbahnen zum Bilden von von jedem der Trägerbahnen abstehenden Schäften, Erwärmen der freien Enden der aus den abgetrennten Monofilamenten gebildeten Schäfte zum Bilden von Köpfen mit bogenförmigen Flächen und dadurch Bilden von mit Köpfen versehenen, auf den Trägerbahnen angeordneten Verankerungselementen und Bilden der Körper aus den Trägerbahnen mit den Verankerungselementen.

Ferner schafft die vorliegende Erfindung ein Fixierteil mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen in dem Körper ausgebildeten und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Fixierteil zweckmäßigerweise in folgenden Schritten hergestellt wird: Bewegen von zwei Trägerbahnen aus im wesentlichen entgegengesetzten Richtungen um ein Paar bogenförmiger beabstandeter Führungen und weg von den Führungen entlang parallelen Wegen in gleicher Richtung, Zuführen von voneinander beabstandeten parallelen flexiblen elastischen polymeren Monofilamenten zwischen die bogenförmigen beabstandeten Führungen von deren gegenüber den parallelen Wegen

befindlichen Seiten her, abwechselndes Einsetzen U-förmiger Abschnitte der Monofilamente in zwei die bogenförmigen beabstandeten Führungen passierende Trägerbahnen zum Verbonden der U-förmigen Abschnitte der Monofilamente mit den Trägerbahnen und zum Bilden linearer Abschnitte der Monofilamente, die sich im wesentlichen orthogonal zu den sich entlang den parallelen Wegen bewegendenden Trägerbahnen zwischen den U-förmigen Abschnitten erstrecken, Abtrennen der Monofilamente in der Mitte zwischen den Trägerbahnen zum Bilden von von jedem der Trägerbahnen abstehenden Schäften, Erwärmen der freien Enden der aus den abgetrennten Monofilamenten gebildeten Schäfte zum Bilden von Köpfen mit bogenförmigen Flächen und dadurch Bilden von mit Köpfen versehenen, auf den Trägerbahnen angeordneten Verankerungselementen und Bilden der Körper aus den Trägerbahnen mit den Verankerungselementen.

Zusammengefaßt betrifft die Erfindung also ein Fixierteil, das schnell an einer Struktur befestigt werden kann, ohne diese zu bearbeiten, und das von dieser auf einfache Weise abgenommen werden kann, ohne Beschädigungen zu verursachen. Das Fixierteil ist mit einem Körper und an den einander gegenüberliegenden Seiten der Unterseite des Körpers fixierten Zusammengreif-Befestigungsteilen versehen. Jedes Befestigungsteil weist eine an dem Körper fixierte Basis und mehrere auf der Basis in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente auf. Jedes Verankerungselement weist einen sich an die Basis anschließenden und von dieser im wesentlichen orthogonal abstehenden Schaft und einen am Ende des Schaftes ausgebildeten Kopf auf, der eine gegenüber dem Umfang des Schaftes verdickte Kontur aufweist. Das Fixierteil ist lösbar an der Fläche einer Struktur angebracht, und zwar unter Verwendung eines separaten Befestigungsteils, das mit mehreren Verankerungselementen mit im wesentlichen gleicher Form und Anordnung wie die Verankerungselemente des Befestigungsteils versehen ist.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1(a) eine perspektivische Ansicht eines Fixierteils nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 1(b) eine Unteransicht auf das Fixierteil von Fig. 1(a) in Richtung 1b von Fig. 1(a),

Fig. 1(c) einen vergrößerten Querschnitt entlang der Linie 1c-1c von Fig. 1(b),

Fig. 2(a) eine Draufsicht eines mit dem Fixierteil von Fig. 1 verwendeten Befestigungsteils,

Fig. 2(b) eine Seitenansicht des Befestigungsteils von Fig. 2(a),

Fig. 3(a) in Explosionsdarstellung eine Schnittansicht des Fixierteils der vorliegenden Erfindung vor Anbringung an einer Fläche,

Fig. 3(b) eine Schnittansicht des Fixierteils der vorliegenden Erfindung nach Anbringung an einer Fläche,

Fig. 4 eine Schnittansicht eines Fixierteils nach einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 5(a), 5(b) und 5(c) ein Verfahren zur Herstellung eines Fixierteils der in Fig. 4 gezeigten Art,

Fig. 6(a), 6(b) und 6(c) ein Verfahren zur Herstellung eines Fixierteils der in Fig. 1 gezeigten Art,

Fig. 7 ein Verfahren zur Herstellung eines Fixierteils

der in Fig. 4 gezeigten Art und

Fig. 8 eine teilweise weggebrochene vergrößerte Ansicht eines Fixierteils nach dem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, das nach dem Verfahren von

Fig. 7 hergestellt ist.

Fig. 1 zeigt ein Fixierteil 10 nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Fixierteil 10 weist einen vorzugsweise aus polymerem Material bestehenden Körper 12 auf. Der Körper 12 weist eine geformte Oberseite 14 und eine von Seitenwänden 16 umgebene Unterseite 18 auf. Das Fixierteil 10 kann beispielsweise als Schutzverkleidung zum Schutz einer Karosseriewandung eines Fahrzeugs verwendet werden.

Befestigungseinrichtungen in Form eines Zusammen-greif-Befestigungsteils 20 sind an der Unterseite 18 des Körpers 12 an gegenüberliegenden Enden angebracht. Jedes Befestigungsteil 20 besteht vorzugsweise aus insbesondere Einstoff-Polymermaterial und weist, wie aus den Fig. 1(c) und 2 hervorgeht, eine an dem Körper 12 zu fixierende Basis 22 und mehrere im wesentlichen stiftförmige, mit Köpfen versehene Verankerungselemente 24 auf, die auf der Basis 22 in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnet sind. Jedes Verankerungselement 24 weist einen mit der Fläche der Basis 22 verbundenen und von dieser im wesentlichen orthogonal abstehenden Schaft 26 und einen mit dem Ende des Schaftes 26 verbundenen Kopf 28 auf. An wenigstens einer Stelle weist der Kopf einen größeren Durchmesser auf als der Schaft. An der Unterseite 18 des Körpers 12 sind zwischen zwei längsverlaufenden Seitenwänden 16 mehrere Verstärkungsrippen 30 ausgebildet.

Die Befestigungsteile 20 sind einstückig an dem Körper 12 gesichert, vorzugsweise im Spritzgießverfahren. In diesem Fall, wie in Fig. 2 vergrößert dargestellt, weist jedes Befestigungsteil 20 vorzugsweise am Umfangsrand der Basis 22 und in dessen Nähe mehrere kreis- und keil- oder schwalbenschwanzförmige Aussparungen 32 auf. Diese Aussparungen 32 werden während des Spritzgießverfahrens zur Aufnahme des polymeren Schmelzmaterials des Körpers 12 verwendet, so daß das Befestigungsteil 20 an dem Körper 12 nach dem Formen fest gesichert werden kann. Einige der Aussparungen 32 können als Positionierloch verwendet werden, wenn sich das Befestigungsteil 20 auf der Unterseite 18 des Körpers 12 befindet. Zur Sicherung des Befestigungsteils 20 an dem Körper 12 kann, wie im folgenden ausführlicher beschrieben, ein Ultraschall- oder Hochfrequenzschweißverfahren angewandt werden.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, ist das Fixierteil 10 unter Verwendung eines separaten Befestigungsteils 34 lösbar an einer Struktur 36, beispielsweise einer Karosseriewandung eines Fahrzeugs, angebracht. Das separate Befestigungsteil 34 weist eine Basis 38 und mehrere im wesentlichen stiftförmige, mit Köpfen versehene Verankerungselemente 40, die an die Basis 38 angefügt sind und von dieser im wesentlichen orthogonal abstehen, auf, die im wesentlichen von gleicher Form und Anordnung sind wie die Verankerungselemente 24 in dem Befestigungsteil 20.

Wenn das Fixierteil 10 an der Struktur 36 befestigt ist, wird das Befestigungsteil 34 an einer vorbestimmten Position mittels beispielsweise einer Haftklebeschicht 42 an der Fläche der Struktur 36 fixiert. Das Fixierteil 10 ist so positioniert, daß die Köpfe 28 der Verankerungselemente 24 des Befestigungsteils 20 den Köpfen 44 der Verankerungselemente 40 des separaten Befestigungs-

teils 34 zugewandt sind, wie aus Fig. 3(a) hervorgeht, und die Köpfe 28 der Verankerungselemente 24 werden mit den Köpfen 44 der Verankerungselemente 40 in Kontakt gebracht. In dieser Position wird ein vorbestimmter Druck auf die Oberseite 14 des Körpers 12 aufgebracht, um die Köpfe 28 der Verankerungselemente 24 des Befestigungsteils 20 zwischen die an diese angrenzenden Verankerungselemente 40 des Befestigungsteils 34 zu schieben. Folglich werden die Schäfte 26, 46 der Verankerungselemente 24, 40 elastisch gebogen und stellen sich danach wieder zurück und die Köpfe 28, 44 der Verankerungselemente 24, 40 gemäß Fig. 3(b) zwischen den angrenzenden Schäften der gegenüberliegenden Verankerungselemente angeordnet. Somit greifen die Köpfe der Verankerungselemente 24, 40 reibend zusammen (die über die Schäfte überstehenden Unterseiten der Köpfe der beiderseitigen Verankerungselemente liegen aneinander, wodurch eine "Verhakung" von Fixierteil und Befestigungsteil 34 gegeben ist). Dadurch wird das Fixierteil 10 an einer vorbestimmten Stelle an der Fläche der Struktur 36 gesichert.

Bei dem erfindungsgemäßen Fixierteil können sich die Verankerungselemente der Befestigungseinrichtung in Scherrichtung im wesentlichen orthogonal zu den gegenüberliegenden Verankerungselementen geringfügig bewegen, wobei der Zusammengriff mit den zuvor gegenüberliegenden Verankerungselementen gewahrt bleibt. Um diese Bewegung effektiver zu ermöglichen, sind die Verankerungselemente 24 des Befestigungsteils 20 in Längsrichtung linear mit geringem Abstand voneinander angeordnet, in Querrichtung jedoch im Zickzack mit größerem Abstand. Ferner ist das Befestigungsteil 20 so an dem Körper 12 gesichert, daß die lineare Anordnung der Verankerungselemente 24 des Befestigungsteils 20 in Längsrichtung des Körpers 12 des Fixierteils 10 gerichtet ist. Dementsprechend besteht die Möglichkeit, die Köpfe 44 der vor dem Zusammengreifen gegenüber befindlichen Verankerungselemente 40 in Längsrichtung entlang der linear angeordneten Verankerungselemente 24 des Befestigungsteils 20 zu verschieben, während das Befestigungsteil 20 mit dem separaten Befestigungsteil 34 zusammengreift. Selbst wenn sich der Körper 12 bei höheren Umgebungstemperaturen thermisch ausdehnt, was beim herkömmlichen Befestigungsverfahren zum Ablösen des Fixierteils 10 von der Struktur 36 führen würde, ist aufgrund der relativen Verschiebung zwischen dem Befestigungsteil 20 und dem separaten Befestigungsteil 34 die freie Ausdehnung des Körpers 12 in Längsrichtung zulässig, wodurch das Ablösen des Fixierteils 10 verhindert werden kann.

Bei obigem Ausführungsbeispiel ist das Zusammen-greif-Befestigungsteil 20 als Befestigungseinrichtung an dem Körper 12 des Fixierteils 10 fixiert, doch ist die Befestigungseinrichtung der vorliegenden Erfindung nicht auf diese Struktur beschränkt und kann beispielsweise direkt auf der Unterseite des Körpers an vorbestimmten Positionen ausgebildete Verankerungselemente aufweisen. Fig. 4 zeigt ein Fixierteil 48, welches eine einstückig angeformte Befestigungseinrichtung aufweist. Das Befestigungsteil 48 weist einen Körper 50 und mehrere an dem Körper 50 in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente 52 auf. Jedes Verankerungselement 52 weist einen einstückig mit dem Körper 50 ausgebildeten und von diesem abstehenden Schaft 54 und einen mit dem Ende des Schaftes 54 verbundenen Kopf 56 auf. Jedes Verankerungselement 52 wirkt als Befestigungseinrichtung zur

Befestigung des Körpers 50 an der Fläche der Struktur 36 (wie in Fig. 3 gezeigt), indem die Verankerungselemente 52 sich mit den Verankerungselementen 40 der mit einer Fläche verbundenen Basis 34 verhaken.

Bei obigen Ausführungsbeispielen kann die Befestigungseinrichtung in einer oder mehreren beliebigen Positionen an dem Körper angeordnet sein, vorzugsweise in der Nähe des Außenumfanges des Körpers, um zu verhindern, daß der Körper sich bei Anbringung an der Struktur von der Fläche der Struktur abhebt. Ferner kann das Fixierteil unter Verwendung herkömmlicher Fixiereinrichtungen, wie beispielsweise einem Haftmittel, einem doppelt beschichteten Klebeband oder Schrauben sowie mittels der erfinderischen Befestigungseinrichtung mit den Verankerungselementen an der Struktur gesichert werden.

Das Fixierteil der vorliegenden Erfindung kann verschiedene Abmessungen und Formen aufweisen, die, wie oben erwähnt, für verschiedene Anwendungszwecke geeignet sind. Bei obigem Ausführungsbeispiel z. B. kann das an einer Karrosseriestruktur fixierte Fixierteil 10 nicht nur an einer Karrosseriewandung, sondern auch an einer Stoßstange oder einer anderen großformatigen Formgebung angebracht sein. Das Zusammengreif-Befestigungsteil 20, das an dem Körper 12 des Fixierteils 10 befestigt werden kann, kann beliebige Größen und Formen aufweisen. Die Basis 22 beispielsweise, die die Verankerungselemente 24 festhalten kann, kann beliebige Größen und Formen aufweisen. Ferner ist es möglich, zur Fixierung des Befestigungsteils 20 an dem Körper 12 an der Basis 22 eine Fixiereinrichtung, wie beispielsweise Haken, vorzusehen. Die Schäfte 26 der Verankerungselemente 24 können zylindrisch, prismatisch oder kegelförmig sein und für ein einziges Verankerungselement können mehr als zwei Schäfte vorgesehen sein. Ferner ist es möglich, in einem Übergangsbereich zwischen Basis 22 und Verankerungselementen 24 eine gerundete Fläche vorzusehen, so daß bei Biegung der Schäfte 26 der Verankerungselemente 24 das Auftreten einer Spannungskonzentration verhindert wird. Außerdem besteht die Möglichkeit, in dem Kopf 28 Rillen auszubilden, um die zum Zusammengreifen mit dem separaten Befestigungsteil 34 erforderliche Zusammengreifkraft zu reduzieren.

Die Dicke der Basis 22 des Befestigungsteils 20 liegt vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 2,0 mm, um eine ausreichende mechanische Festigkeit und Vereinfachung beim Spritzgießen zu erzielen. Eine Lösekraft des Fixierteils 10, die sich aus dem Zusammengreifen zwischen dem Befestigungsteil 20 und dem separaten Befestigungsteil 34 ergibt, liegt vorzugsweise nicht unter ca. 0,5 N/mm<sup>2</sup> (5 kgf/cm<sup>2</sup>). In diesem Fall hat der Schaft 26 des Verankerungselements 24 vorzugsweise einen Durchmesser zwischen 0,4 und 2,0 mm und eine Länge zwischen 0,5 und 3,0 mm und der Kopf 28 einen projizierten maximalen Durchmesser zwischen 0,5 und 0,4 mm.

Das Fixierteil der vorliegenden Erfindung kann aus verschiedenen Materialien bestehen. Bei obigem Ausführungsbeispiel kann der Körper 12 beispielsweise aus polymeren Materialien, wie Polyvinylchlorid, Polypropylen oder anderen technischen Kunststoffen bestehen. Das Befestigungsteil 20 kann aus polymeren Materialien wie Polyamidharz, Polyesterharz, Polypropylenharz oder Polyethylenharz bestehen. Die Verankerungselemente 24 können aus demselben polymeren Material bestehen wie die Basis 22. Insbesondere bestehen die Köpfe 28 vorzugsweise aus einem Material mit einem

Biegeelastizitätsmodul in einem Bereich von (98,1 N/mm<sup>2</sup> bis 9,81 10<sup>3</sup> N/mm<sup>2</sup> (10<sup>3</sup> kgf/cm<sup>2</sup> bis 10<sup>5</sup> kgf/cm<sup>2</sup>) nach einer auf dem ASTM-Testverfahren D790 basierenden Messung. Die Basis 22 und die Schäfte 26 der Verankerungselemente 24 können zwecks verbesserter Haltbarkeit aus einem von dem Material der Köpfe 28 abweichenden hochfesten Material bestehen.

Das Fixierteil der vorliegenden Erfindung kann mittels verschiedener Verfahren geformt werden. Ein Verfahren zur Herstellung des Fixierteils 10, 48 nach den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 5 bis 7 beschrieben. Zunächst wird, als Beispiel, das Verfahren zur Herstellung des Fixierteils 48 mit an den Körper 50 einstückig angeformten Verankerungselementen 52 beschrieben. Dieses Verfahren ist in der US-PS 5 242 646, deren Inhalt durch Bezugnahme Teil dieser Anmeldung bildet, ausführlicher beschrieben.

Wie aus Fig. 5(a) hervorgeht, werden eine Körper-Form 100 zum Formen des Körpers 50 des Fixierteils 48, eine Schaft-Form 102 zum Formen der Schäfte 54 der Verankerungselemente 52 und eine Kopf-Form 104 zum Formen der Köpfe 56 der Verankerungselemente 52 verwendet. Die Körper-Form 100 ist eine wiederverwendbare Form, die, ohne zerstört zu werden, von dem geformten Fixierteil 48 gelöst werden kann und die einen dem Körper 50 entsprechenden Hohlraum 106 aufweist. Die Schaft-Form 102 ist eine zerstörbare Form, die durch Zerstörung von dem geformten Fixierteil 48 in einer im folgenden zu beschreibenden Weise entfernt wird und weist mehrere, den Schäften 54 entsprechende Durchgangshohlräume 108 auf. Die Kopf-Form 104 ist eine wiederverwendbare Form, die unzerstört von dem geformten Fixierteil 48 entfernt werden kann, und weist mehrere den Köpfen 56 entsprechende Hohlräume 110 auf. Die Hohlräume 106, 108 und 110 können entsprechend den gewünschten Formen von Körper 50, Schäften 54 und Köpfen 56, wie oben beschrieben, verschiedene Konturen aufweisen. Insbesondere die Schaft-Form 102 kann andere Formen als die dargestellte aufweisen, um eine Verriegelungsfläche 58 (siehe Fig. 4) des Kopfes 56, die dem Körper 50 zugewandt ist, mit einem gewünschten flachen oder vertieften Bereich zu versehen oder um die Rillen in dem Kopf 56 auszubilden.

Die Schaft-Form 102 wird nach Art eines Kerns beim Spritzgießvorgang zum Formen des Fixierteils 48 verwendet und kann nach dem Formen des Fixierteils 48 durch Zerstören auf unterschiedliche Weise von dem Fixierteil 48 entfernt werden. Beispielsweise kann die Schaft-Form 102 vom Umfang der Schäfte 54 durch verschiedene mechanische oder chemische Verfahren, beispielsweise Auflösen mit einem Lösungsmittel (z. B. Wasser oder Alkohol), Schmelzen, Zerkleinern, Zerkleinern (z. B. durch Ultraschallwellen) oder Schneiden entfernt werden, ohne das Fixierteil 48 zu beschädigen. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht die Schaft-Form 102 aus einem wasserlöslichen Material. In diesem Fall kann die Schaft-Form 102 von dem Fixierteil 48 entfernt werden, indem die Form in kaltes oder heißes Wasser eingetaucht und in Vibration versetzt wird. Die zweckmäßigerweise für die vorliegende Erfindung verwendeten wasserlöslichen Materialien sind beispielsweise in EP-A-314 156 und den US-PS 4 990 146 und 4 870 184 offenbart. Unter diesem Aspekt kann die Schaft-Form 102 im bekannten Spritzgießverfahren in gewünschter Form hergestellt werden.

Wie aus Fig. 5(b) hervorgeht, ist die Schaft-Form 102



zwischen der Basis-Form 100 und der Kopf-Form 104 fest angeordnet. Der Hohlraum 106 der Basis-Form 100, die Hohlräume 108 der Schaft-Form 102 und die Hohlräume 110 der Kopf-Form 104 sind miteinander verbunden, so daß ein Fluid hindurchfließen kann. In diesem Zustand wird ein polymeres Schmelzmaterial durch einen in der Körper-Form 100 vorgesehenen Einlaß 112 in den Hohlraum 106 eingeleitet. Diesbezüglich kann der Einlaß zur Zufuhr des Schmelzmaterials in der Kopf-Form 104 vorgesehen sein, um mit einem der Hohlräume 110 in Verbindung zu stehen.

Das in die Hohlräume 106 der Körper-Form 100 gelangende Material füllt zum Formen des Körpers 50 den Hohlraum 106, füllt dann zum Formen der Schäfte 54 die Hohlräume 108 der Schaft-Form 102 und schließlich zum Formen der Köpfe 56 die Hohlräume 110 der Kopf-Form 104. Durch Verfestigung des polymeren Schmelzmaterials bildet sich das einstückige Fixierteil 48, wobei die Verankerungselemente 52 an einem Ende mit dem Körper 50 und am anderen Ende mit den Köpfen 56 verbunden sind.

Sobald das Fixierteil 48 geformt worden ist, werden die Basis-Form 100 und die Kopf-Form 104 von dem geformten Fixierteil 48 entfernt, während die Schaft-Form 102 (vergl. Fig. 5(c)) dort belassen wird. Dann wird die Schaft-Form 102 durch Zerstören mit verschiedenen Mitteln, wie oben beschrieben, von den Schäften 54 der Verankerungselemente 52 des Fixierteils 48 entfernt. Somit ist das in Fig. 4 dargestellte Fixierteil 48 fertiggestellt.

Fig. 6 zeigt als Beispiel schematisch ein Verfahren zur Herstellung des Fixierteils 10 von Fig. 1. Nach dem Verfahren von Fig. 6 wird das Zusammengreif-Befestigungsteil 20, das bereits in einem vorherigen Verfahrensprozeß hergestellt worden ist, an dem Körper 12 an vorbestimmten Positionen durch einen Spritzgießvorgang mit Einsatzteil (nämlich dem Befestigungsteil 20) fixiert, um das Fixierteil 10 herzustellen. Wie aus Fig. 6(a) hervorgeht, werden zwei Formen 114, 116 zum Formen des Körpers 12 bereitgestellt. Die Form 114 weist einen dem Körper 12 entsprechenden Hohlraum 118 auf und die Form 116 enthält einen Raum 120 zur Aufnahme der Verankerungselemente 24 des Befestigungsteils 20.

Das Zusammengreif-Befestigungsteil 20 kann unter Verwendung einer zerstörbaren Schaft-Form in einem Spritzgießvorgang, ähnlich dem in Fig. 5 gezeigten Verfahren, hergestellt werden. Das geformte Zusammengreif-Befestigungsteil 20 liegt auf der Form 116 auf, während die Verankerungselemente 24 in dem Raum 120 der Form 116 angeordnet sind. Was dies betrifft, wird das geformte Befestigungsteil 20 vorzugsweise angeordnet, während sich noch die Schaft-Form 122 um die Schäfte 26 des Befestigungsteils befindet. Dadurch werden die Verankerungselemente 24 während des Formens des Körpers 12 vor der Wärme des Schmelzmaterials geschützt und es wird verhindert, daß das Schmelzmaterial zwischen die benachbarten Verankerungselemente 24 gelangt. Das Zusammengreif-Befestigungsteil 20 kann jedoch auch erst nach Entfernung der Schaft-Form 122 in dem Hohlraum 118 angeordnet werden.

Wie aus Fig. 6(b) hervorgeht, ist die Form 114 mit dem Hohlraum 118 mit der das Befestigungsteil 20 stützenden Form 116 verbunden. Dann wird ein polymeres Schmelzmaterial durch einen in der Form 114 vorgesehenen Einlaß 124 in den Hohlraum 118 eingeleitet. Das in den Hohlraum 118 eingeleitete Schmelzmaterial füllt den Hohlraum 118 und anschließend, nach Verfestigung,

bildet sich der Körper 12, an dem an vorbestimmten Positionen das Befestigungsteil 20 fixiert ist. Sobald der Körper 12 geformt ist, werden die Formen 114, 116 von dem Körper 12 entfernt (siehe Fig. 6(c)). Dann wird die Schaft-Form 122 durch Zerstören mittels der oben beschriebenen verschiedenen Verfahren von den Schäften 26 der Verankerungselemente 24 des Befestigungsteils 20 entfernt. Somit ist das in Fig. 1 dargestellte Fixierteil 10 fertiggestellt.

Das Fixierteil mit den einstückig mit dem Körper ausgebildeten Verankerungselementen kann in einem anderen, in Fig. 7 dargestellten Verfahren hergestellt werden. Das Verfahren von Fig. 7 ist ähnlich dem in US-PS 4 290 832 beschriebenen. In dem Verfahren von Fig. 7 werden zum Formen des Körpers des Fixierteils zwei Endlos-Trägerbahnen 126 verwendet. Unter diesem Aspekt wird der Körper des Fixierteils vorzugsweise aus flexiblen Materialien hergestellt. Zwei Trägerbahnen 126 werden zwei bogenförmigen beabstandeten Führungen 128 aus im wesentlichen entgegengesetzten Richtungen zugeführt. Nachdem sie die beabstandeten bogenförmigen Führungen 128 passiert haben, wird jede Trägerbahn 126 entlang parallele, in gleiche Richtung verlaufende Wege geführt. Die in dieser Weise zugeführten Trägerbahnen 126 sind mit mehreren Monofilamenten 130 aus flexiblen elastischen polymeren Materialien versehen. Die Monofilamente 130 werden, in bezug auf die bogenförmigen Führungen 128, von der den parallelen Wegen abgewandter Seite her von zwei Zuführeinheiten 132 dem Raum zwischen den bogenförmigen Führungen 128 zugeführt. Die Zuführeinheiten 132 sind abwechselnd wirksam, um die Monofilamente 130 U-förmig zu biegen und sie abwechselnd an vorbestimmten Positionen in zwei die bogenförmigen Führungen 128 passierende Trägerbahnen 126 einzusetzen. Folglich werden die U-förmigen Abschnitte der Monofilamente 130 abwechselnd mit den Trägerbahnen 126 verbondet und es werden lineare Abschnitte der Monofilamente 130 gebildet, die sich zwischen den U-förmigen Abschnitten im wesentlichen orthogonal zu den sich entlang den parallelen Wegen bewegenden Trägerbahnen 126 erstrecken. Die zwischen den Trägerbahnen 126 gebildeten Monofilamente 130 werden in der Mitte zwischen den Trägerbahnen 126 bei Bewegungen der Trägerbahnen 126 von einer Schneide 134 durchtrennt. Folglich werden mehrere von jeder Trägerbahn 126 absteigende Schäfte gebildet. Die aus den durchtrennten Monofilamenten gebildeten Schäfte werden zur Verformung ihrer Trenn-Enden von stromabwärts der Schneide 134 angeordneten Wärmequellen 136 erwärmt. Folglich werden an den Enden der Schäfte Köpfe mit bogenförmigen Flächen ausgebildet. Auf diese Weise werden mehrere, an den vorbestimmten Positionen auf den Trägerbahnen 126 angeordnete Verankerungselemente gebildet. Schließlich werden die Körper durch Schneiden der Trägerbahnen 126 in die gewünschten Größen gebildet; damit ist das Fixierteil fertiggestellt.

Fig. 8 zeigt ein in dem oben erwähnten Verfahren hergestelltes Fixierteil 60. Mehrere Verankerungselemente 64 sind auf dem Körper 62 des Fixierteils 60 in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnet. Die Schäfte 66 der Verankerungselemente 64 werden durch Einsetzen der U-förmigen Abschnitte der Monofilamente in den Körper 62 mit diesem verbondet. An den Enden der Schäfte 66 werden durch thermische Verformung Köpfe 68 gebildet.

Wie aus obenstehender Beschreibung ersichtlich, wird gemäß vorliegender Erfindung ein Fixierteil ge-

schaffen, das, wenn eine Fixierung vorgesehen ist, an der Fläche einer Struktur angebracht werden kann, das durch die Funktion der Verankerungselemente schnell an der Fläche befestigt und auch leicht davon abgenommen werden kann, ohne Beschädigungen zu verursachen. Dementsprechend wird die Reparatur oder der Neuanstrich von Strukturen beschleunigt und vereinfacht und somit sind die dafür aufzubringenden Kosten verringert. Ferner können die Verankerungselemente der Befestigungseinrichtung zu den gegenüberliegenden Verankerungselementen geringfügig quer verschoben werden, während sie mit dem gegenüberliegenden Verankerungselementen zusammengreifen. Daher ist die thermische Ausdehnung des an der Struktur angebrachten Fixierteils bei höheren Umgebungstemperaturen bis zu einem gewissen Ausmaß zulässig, ohne daß das Fixierteil sich ablöst, wodurch die Haltbarkeit und das Erscheinungsbild des Fixierteils verbessert sind.

#### Patentansprüche

1. Fixierteil zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur, wobei die Fläche mehrere abstehende Verankerungselemente aufweist, von denen jedes einen Schaft und einen Kopf an dem der Fläche abgewandten Ende des Schaftes aufweist, wobei das Fixierteil aufweist:
  - einen Körper (12; 50) zum Fixieren an der Fläche und
  - eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Körpers (12; 50) an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung mehrere an dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente (24; 52) aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente (24; 52) einen von dem Körper (12; 50) abstehenden Schaft (26; 54) und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf (28; 56) aufweist, wobei die Verankerungselemente (24; 52) der Befestigungseinrichtung bei einem gegebenem Druck mit den Verankerungselementen (40) der Fläche (36) zusammengreifen, um den Körper (12; 50) an der Fläche (36) zu fixieren.
2. Fixierteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (24; 52) der Befestigungseinrichtung an dem Körper (12; 50; 62) in mehreren parallelen Reihen angeordnet sind, wobei die Verankerungselemente (24; 52) einer Reihe in bezug auf die Verankerungselemente (24; 52) der anderen benachbarten Reihe versetzt sind und der Abstand zwischen den benachbarten Verankerungselementen (24; 52) in jeder Reihe geringer ist als der Abstand zwischen den benachbarten Reihen.
3. Fixierteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Struktur zum Schutz der Fläche fixiert ist.
4. Fixierteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Struktur zur Dekoration der Fläche fixiert ist.
5. Fixierteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Karosseriestruktur eines Fahrzeugs fixiert ist.
6. Fixierteil zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur, wobei die Fläche mehrere abstehende Verankerungselemente aufweist, von denen jedes

einen Schaft und einen Kopf an dem der Fläche abgewandten Ende des Schaftes aufweist, wobei das Fixierteil aufweist:

- einen Körper (12) zum Fixieren an der Fläche und
  - eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Körpers (12) an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreif-Befestigungsteil (20) mit einer im Spritzgießverfahren an dem Körper (12) befestigten Basis (22) und mehreren auf der Basis in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordneten Verankerungselementen (24) aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente (24) einen von der Basis abstehenden Schaft (26) und einen mit einem distalen Ende des Schaftes (26) verbundenen Kopf (28) aufweist, wobei die Verankerungselemente (24) des Befestigungsteils (20) mit den Verankerungselementen (40) der Fläche (36) zum Fixieren des Körpers (12) an der Fläche (36) in Zusammengriff bringbar sind.
7. Fixierteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung in der Basis (22) des Zusammengreif-Befestigungsteils (20) Aussparungen (32) aufweist.
  8. Fixierteil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (24) der Befestigungseinrichtung an der Basis (22) in mehreren parallelen Reihen angeordnet sind, wobei die Verankerungselemente (24) einer Reihe in bezug auf die Verankerungselemente (24) der anderen benachbarten Reihe versetzt sind und der Abstand zwischen benachbarten Verankerungselementen (24) in jeder Reihe geringer ist als der Abstand zwischen den benachbarten Reihen.
  9. Fixierteil nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Struktur zum Schutz der Fläche fixiert ist.
  10. Fixierteil nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Struktur zur Dekoration der Fläche fixiert ist.
  11. Fixierteil nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Karosseriestruktur eines Fahrzeugs fixiert ist.
  12. Fixierteil zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur, wobei die Fläche mehrere abstehende Verankerungselemente aufweist, von denen jedes einen Schaft und einen Kopf an dem der Fläche abgewandten Ende des Schaftes aufweist, wobei das Fixierteil aufweist:
    - einen Körper (12) zum Fixieren an der Fläche und
    - eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Körpers (12) an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreif-Befestigungsteil (20) mit einer im Schweißverfahren an dem Körper (12) befestigten Basis (22) und mehreren auf der Basis in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordneten Verankerungselementen (24) aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente (24) einen von der Basis abstehenden Schaft (26) und einen mit einem distalen Ende des Schaftes (26) verbundenen Kopf (28) aufweist, wobei die



Verankerungselemente (24) des Befestigungsteils (20) mit den Verankerungselementen (40) der Fläche (36) zum Fixieren des Körpers (12) an der Fläche (36) in Zusammengriff bringbar sind.

13. Fixierteil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schweißen Ultraschallschweißen umfaßt.

14. Fixierteil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schweißen Hochfrequenzschweißen unter Druck umfaßt.

15. Fixierteil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (24) der Befestigungseinrichtung an der Basis (22) in mehreren parallelen Reihen angeordnet sind, wobei die Verankerungselemente (24) einer Reihe in bezug auf die Verankerungselemente (24) der anderen benachbarten Reihe versetzt sind und der Abstand zwischen benachbarten Verankerungselementen (24) in jeder Reihe geringer ist als der Abstand zwischen den benachbarten Reihen.

16. Fixierteil nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Struktur zum Schutz der Fläche fixiert ist.

17. Fixierteil nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Struktur zur Dekoration der Fläche fixiert ist.

18. Fixierteil nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierteil an einer Fläche (36) einer Karosseriestruktur eines Fahrzeugs fixiert ist.

19. Fixierteil zum Fixieren an einer mit mehreren ersten Verankerungselementen versehenen Fläche und/oder Struktur, wobei jedes Verankerungselement einen von der Fläche abstehenden Schaft und einen an dem der Fläche abgewandten Ende des Schafts angeordneten seitlich über den Schaft überstehenden Kopf aufweist, mit

- einem Körperteil (12; 50) und
- einer Befestigungseinrichtung zum Befestigen des Körperteils (12; 50) an der Fläche und/oder Struktur (36),
- wobei die Befestigungseinrichtung mehrere an dem Körperteil (12; 50) angeordnete zweite Verankerungselemente (24; 52) aufweist, von denen jedes einen von dem Körperteil (12; 50) abstehenden Schaft (26; 54) und einen an dem dem Körperteil (12; 50) abgewandten Ende des Schafts (26; 54) angeordneten seitlich über den Schaft (26; 54) überstehenden Kopf (28; 56) aufweist, und das Körperteil (12; 50) durch Zusammengriff der ersten Verankerungselemente mit den zweiten Verankerungselementen (24; 52) an der Fläche und/oder Struktur (36) fixierbar ist.

20. Fixierteil nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schäfte (54) der zweiten Verankerungselemente (52) direkt, insbesondere einstückig, mit dem Körperteil (50) verbunden sind.

21. Fixierteil nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung eine Basis (22) aufweist, mit der die Schäfte (26) der Verankerungselemente (24) direkt, insbesondere einstückig, verbunden sind, und daß die Basis (22) an dem Körperteil (50) befestigt ist.

22. Fixierteil nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Basis (22) durch Umspritzen mit Material, aus dem das Körperteil (50) besteht, beim Spritzgießen des Körperteils (50) an diesem befestigbar ist.

23. Fixierteil nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis mit dem Körperteil verschweißt ist.

24. Fixierteil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis durch Ultraschallschweißen mit dem Körperteil verbunden ist.

25. Fixierteil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis durch unter Druck erfolgendes Hochfrequenzschweißen mit dem Körperteil verbunden ist.

26. Fixierteil nach einem der Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Verankerungselemente (24; 52) in mehreren parallelen Reihen angeordnet sind, wobei die Verankerungselemente (24; 52) benachbarter Reihen versetzt zueinander sind und der Abstand zwischen benachbarten Verankerungselementen (24; 52) einer Reihe kürzer ist als der Abstand benachbarter Reihen.

27. Verfahren zur Herstellung eines Fixierteils mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche geschaffen, wobei die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen sich an den Körper anschließenden und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schafts verbundenen Kopf aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- a) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Körper-Form mit einem Hohlraum zum Formen des Körpers,
- b) Bereitstellen einer zerstörbaren Schaft-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Schäfte der Verankerungselemente,
- c) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Kopf-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Köpfe der Verankerungselemente,
- d) Befestigen der zerstörbaren Schaft-Form angrenzend an die wiederverwendbare Körper-Form, derart, daß die Hohlräume der Schaft-Form mit dem Hohlraum der Körper-Form in Fluidverbindung stehen, und Befestigen der wiederverwendbaren Kopf-Form angrenzend an die zerstörbare Schaft-Form, derart, daß die Hohlräume der Kopf-Form mit den Hohlräumen der Schaft-Form in Fluidverbindung stehen,
- e) Einleiten eines polymeren Schmelzmaterials in die Formen durch einen Einlaß in einer von Körper-Form, Schaft-Form und Kopf-Form zum Formen des Körpers und der Schäfte und Köpfe der Verankerungselemente,
- f) einstückiges Ausbilden des Fixierteils aus dem Polymermaterial in der Körper-Form, der Schaft-Form und der Kopf-Form,
- g) Trennen der Körper-Form und der Kopf-Form von der zerstörbaren Schaft-Form und dem geformten Fixierteil und
- h) Entfernen der Schaft-Form von dem geformten Fixierteil durch Zerstören.

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß Schritt h) den Schritt des AuflöSENS der zerstörbaren Schaft-Form mit einem Lösungsmittel umfaßt.

29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Lösungsmittel Wasser ist.

30. Fixierteil mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen sich an den Körper anschließenden und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Fixierteil in folgenden Schritten hergestellt wird:

- a) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Körper-Form mit einem Hohlraum zum Formen des Körpers,
- b) Bereitstellen einer zerstörbaren Schaft-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Schäfte der Verankerungselemente,
- c) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Kopf-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Köpfe der Verankerungselemente,
- d) Befestigen der zerstörbaren Schaft-Form angrenzend an die wiederverwendbare Körper-Form, derart, daß die Hohlräume der Schaft-Form mit dem Hohlraum der Körper-Form in Fluidverbindung stehen, und Befestigen der wiederverwendbaren Kopf-Form angrenzend an die zerstörbare Schaft-Form, derart, daß die Hohlräume der Kopf-Form mit den Hohlräumen der Schaft-Form in Fluidverbindung stehen,
- e) Einleiten eines polymeren Schmelzmaterials in die Formen durch einen Einlaß in einer von Körper-Form, Schaft-Form und Kopf-Form zum Formen des Körpers und der Schäfte und Köpfe der Verankerungselemente,
- f) einstückiges Ausbilden des Fixierteils aus dem Polymermaterial in der Körper-Form, der Schaft-Form und der Kopf-Form,
- g) Trennen der Körper-Form und der Kopf-Form von der zerstörbaren Schaft-Form und dem geformten Fixierteil und
- h) Entfernen der Schaft-Form von dem geformten Fixierteil durch Zerstören.

31. Verfahren zur Herstellung eines Fixierteils mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreif-Befestigungsteil mit einer an dem Körper befestigten Basis und mehreren auf der Basis in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordneten Verankerungselementen aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen sich an die Basis anschließenden und von dieser abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- a) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Basis-Form mit einem Hohlraum zum Formen der Basis des Zusammengreif-Befestigungsteils, einer zerstörbaren Schaft-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Schäfte

der Verankerungselemente und einer wiederverwendbaren Kopf-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Köpfe der Verankerungselemente,

b) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Körper-Form mit einem Hohlraum zum Formen des Körpers des Befestigungsteils,

c) Sichern der zerstörbaren Schaft-Form angrenzend an die wiederverwendbare Basis-Form, wobei die Hohlräume der Schaft-Form mit dem Hohlraum der Basis-Form in Fluidverbindung stehen, und Befestigen der wiederverwendbaren Kopf-Form angrenzend an die zerstörbare Schaft-Form, wobei die Hohlräume der Kopf-Form mit den Hohlräumen der Schaft-Form in Fluidverbindung stehen,

d) Einleiten eines polymeren Schmelzmaterials in die Basis-Form, die Schaft-Form und die Kopf-Form durch einen Einlaß in einer dieser Formen, und einstückiges Ausbilden der Basis, der Schäfte und der Köpfe des Zusammengreif-Befestigungsteils aus dem Polymermaterial,

e) Trennen der Basis-Form und der Kopf-Form von der zerstörbaren Schaft-Form und dem geformten Zusammengreif-Befestigungsteil

f) Anordnen der zerstörbaren Schaft-Form und des geformten Zusammengreif-Befestigungsteils an einer vorbestimmten Position innerhalb des Hohlraums zum Formen des Körpers in der wiederverwendbaren Körper-Form,

g) Einleiten von polymerem Schmelzmaterial in die Körper-Form durch einen Einlaß in der Körper-Form,

h) Formen des Fixierteils, das das Zusammengreif-Befestigungsteil an der vorbestimmten Position fest stützt, aus dem Polymermaterial in der Körper-Form,

i) Trennen der Körper-Form vor dem geformten Fixierteil und

j) Entfernen der Schaft-Form von dem fest auf dem geformten Fixierteil gestützten Zusammengreif-Befestigungsteil durch Zerstören.

32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt j) den Schritt des AuflöSENS der zerstörbaren Schaft-Form mit einem Lösungsmittel umfaßt.

33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß das Lösungsmittel Wasser ist.

34. Fixierteil mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung ein Zusammengreif-Befestigungsteil mit einer an dem Körper befestigten Basis und mehreren auf der Basis in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordneten Verankerungselementen aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen sich an die Basis anschließenden und von dieser abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Fixierteil in folgenden Schritten hergestellt wird:

- a) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Basis-Form mit einem Hohlraum zum Formen der Basis des Zusammengreif-Befestigungsteils, einer zerstörbaren Schaft-Form mit meh-

- rerer Hohlräumen zum Formen der Schäfte der Verankerungselemente und einer wiederverwendbaren Kopf-Form mit mehreren Hohlräumen zum Formen der Köpfe der Verankerungselemente, 5
- b) Bereitstellen einer wiederverwendbaren Körper-Form mit einem Hohlraum zum Formen des Körpers des Fixierteils, 10
- c) Befestigen der zerstörbaren Schaft-Form angrenzend an die wiederverwendbare Basis-Form, wobei die Hohlräume der Schaft-Form mit dem Hohlraum der Basis-Form in Fluidverbindung stehen, und Befestigen der wiederverwendbaren Kopf-Form angrenzend an die zerstörbare Schaft-Form, wobei die Hohlräume der Kopf-Form mit den Hohlräumen der Schaft-Form in Fluidverbindung stehen, 15
- d) Einleiten eines polymeren Schmelzmaterials in die Basis-Form, die Schaft-Form und die Kopf-Form durch einen Einlaß in einer dieser Formen, und einstückiges Ausbilden der Basis, der Schäfte und der Köpfe des Zusammengreif-Befestigungsteils aus dem Polymermaterial, 20
- e) Trennen der Basis-Form und der Kopf-Form von der zerstörbaren Schaft-Form und dem geformten Zusammengreif-Befestigungsteil, 25
- f) Anordnen der zerstörbaren Schaft-Form und des geformten Zusammengreif-Befestigungsteils an einer vorbestimmten Position innerhalb des Hohlraums zum Formen des Körpers in der wiederverwendbaren Körper-Form, 30
- g) Einleiten von polymerem Schmelzmaterial in die Körper-Form durch einen Einlaß in der Körper-Form, 35
- h) Formen des Fixierteils, das das Zusammengreif-Befestigungsteil an der vorbestimmten Position fest stützt, aus dem Polymermaterial in der Körper-Form, 40
- i) Trennen der Körper-Form von dem geformten Fixierteil und 45
- j) Entfernen der Schaft-Form von dem fest auf dem geformten Fixierteil gestützten Zusammengreif-Befestigungsteil durch Zerstören.
35. Verfahren zur Herstellung eines Fixierteils mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen sich an den Körper anschließenden und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: 50
- a) Bewegen von zwei Trägerbahnen aus im wesentlichen entgegengesetzten Richtungen um ein Paar bogenförmiger beabstandeter Führungen und weg von den Führungen entlang parallelen Wegen in gleicher Richtung, 55
- b) Zuführen von voneinander beabstandeten parallelen flexiblen elastischen polymeren Monofilamenten zwischen die bogenförmigen beabstandeten Führungen von deren gegenüber den parallelen Wegen befindlichen Seiten her, 60
- c) abwechselndes Einsetzen U-förmiger Abschnitte der Monofilamente in zwei die bogenförmigen beabstandeten Führungen passierende Trägerbahnen zum Verbonden der U-förmigen Abschnitte der Monofilamente mit den Trägerbahnen und zum Bilden linearer Abschnitte der Monofilamente, die sich im wesentlichen orthogonal zu den sich entlang den parallelen Wegen bewegendenden Trägerbahnen zwischen den U-förmigen Abschnitten erstrecken, 65
- d) Abtrennen der Monofilamente in der Mitte zwischen den Trägerbahnen zum Bilden von von jedem der Trägerbahnen abstehenden Schäften,
- e) Erwärmen der freien Enden der aus den abgetrennten Monofilamenten gebildeten Schäfte zum Bilden von Köpfen mit bogenförmigen Flächen und dadurch Bilden von mit Köpfen versehenen, auf den Trägerbahnen angeordneten Verankerungselementen und
- f) Bilden der Körper aus den Trägerbahnen mit den Verankerungselementen.

- c) abwechselndes Einsetzen U-förmiger Abschnitte der Monofilamente in zwei die bogenförmigen beabstandeten Führungen passierende Trägerbahnen zum Verbonden der U-förmigen Abschnitte der Monofilamente mit den Trägerbahnen und zum Bilden linearer Abschnitte der Monofilamente, die sich im wesentlichen orthogonal zu den sich entlang den parallelen Wegen bewegendenden Trägerbahnen zwischen den U-förmigen Abschnitten erstrecken,
- d) Abtrennen der Monofilamente in der Mitte zwischen den Trägerbahnen zum Bilden von von jedem der Trägerbahnen abstehenden Schäften,
- e) Erwärmen der freien Enden der aus den abgetrennten Monofilamenten gebildeten Schäfte zum Bilden von Köpfen mit bogenförmigen Flächen und dadurch Bilden von mit Köpfen versehenen, auf den Trägerbahnen angeordneten Verankerungselementen und
- f) Bilden der Körper aus den Trägerbahnen mit den Verankerungselementen.
36. Fixierteil mit einem Körper zum Fixieren an einer Fläche einer Struktur und einer Einrichtung zur Befestigung des Körpers an der Fläche, wobei die Befestigungseinrichtung mehrere auf dem Körper in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnete Verankerungselemente aufweist, wobei jedes der Verankerungselemente einen in dem Körper und von diesem abstehenden Schaft und einen mit einem distalen Ende des Schaftes verbundenen Kopf aufweist, wobei das Fixierteil in folgenden Schritten hergestellt wird:
- a) Bewegen von zwei Trägerbahnen aus im wesentlichen entgegengesetzten Richtungen um ein Paar bogenförmiger beabstandeter Führungen und weg von den Führungen entlang parallelen Wegen in gleicher Richtung,
- b) Zuführen von voneinander beabstandeten parallelen flexiblen elastischen polymeren Monofilamenten zwischen die bogenförmigen beabstandeten Führungen von deren gegenüber den parallelen Wegen befindlichen Seiten her,
- c) abwechselndes Einsetzen U-förmiger Abschnitte der Monofilamente in zwei die bogenförmigen beabstandeten Führungen passierende Trägerbahnen zum Verbonden der U-förmigen Abschnitte der Monofilamente mit den Trägerbahnen und zum Bilden linearer Abschnitte der Monofilamente, die sich im wesentlichen orthogonal zu den sich entlang den parallelen Wegen bewegendenden Trägerbahnen zwischen den U-förmigen Abschnitten erstrecken,
- d) Abtrennen der Monofilamente in der Mitte zwischen den Trägerbahnen zum Bilden von von jedem der Trägerbahnen abstehenden Schäften,
- e) Erwärmen der freien Enden der aus den abgetrennten Monofilamenten gebildeten Schäfte zum Bilden von Köpfen mit bogenförmigen Flächen und dadurch Bilden von mit Köpfen versehenen, auf den Trägerbahnen angeordneten Verankerungselementen und
- f) Bilden der Körper aus den Trägerbahnen mit den Verankerungselementen.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

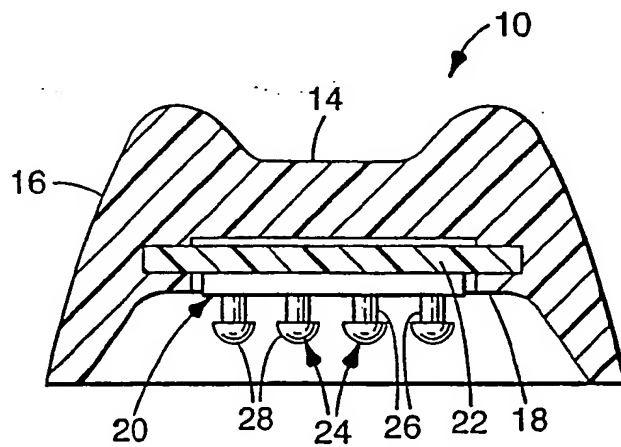
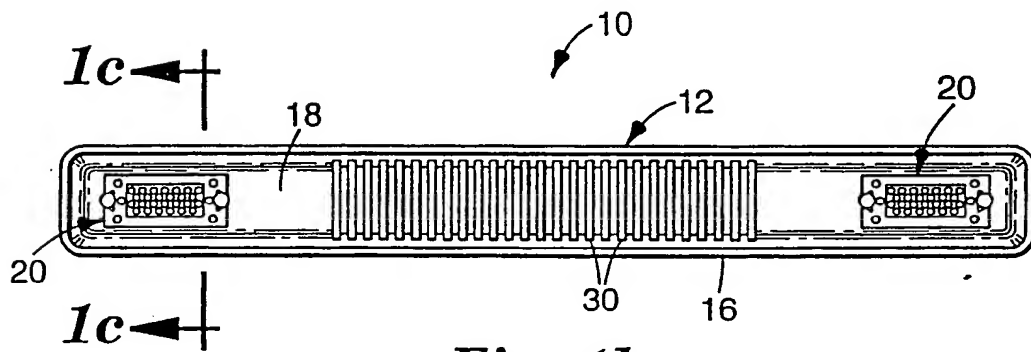
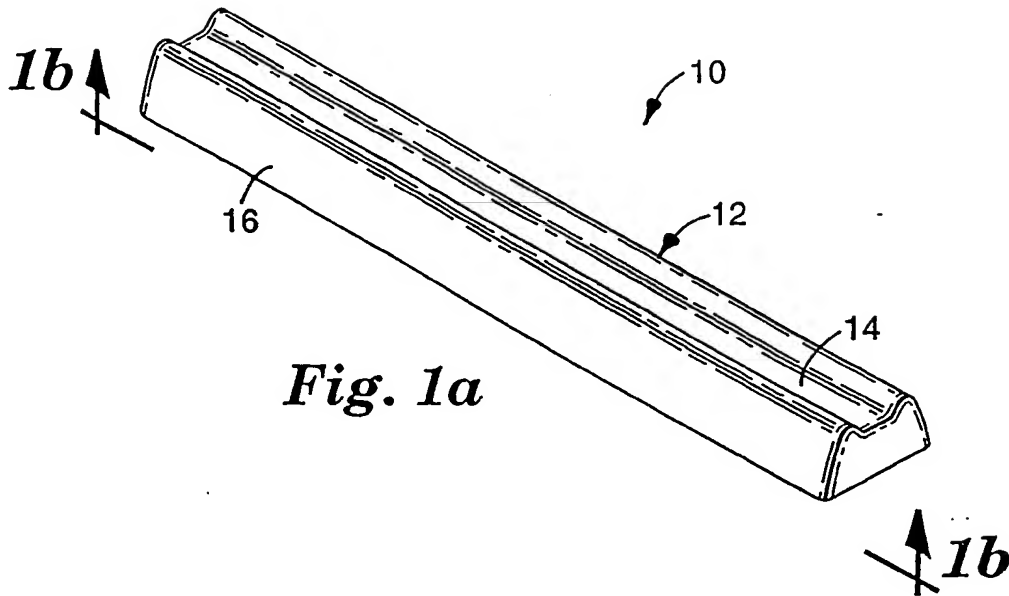
45

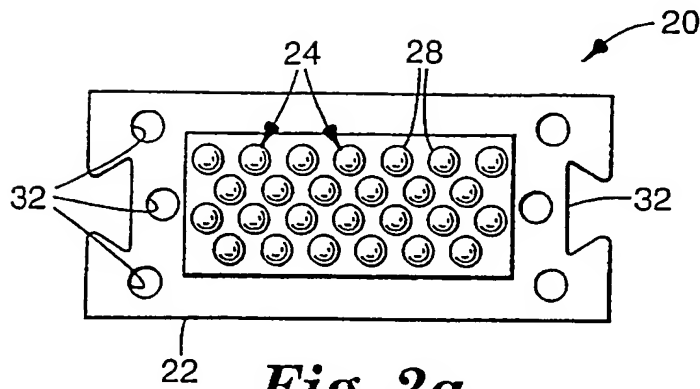
50

55

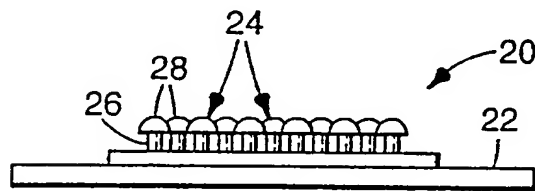
60

65

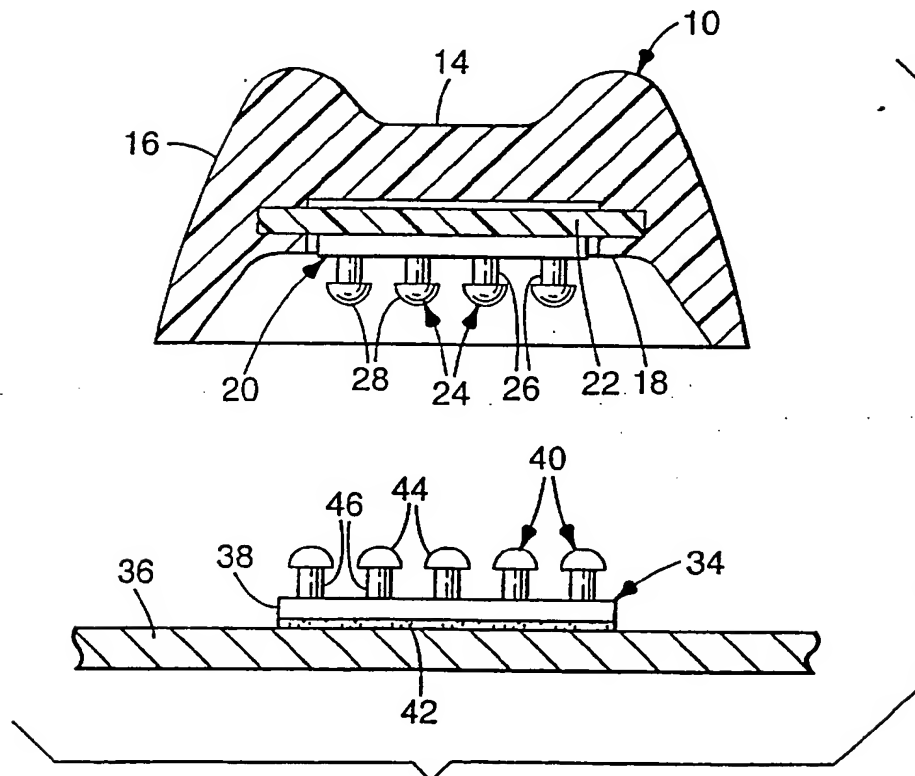




*Fig. 2a*

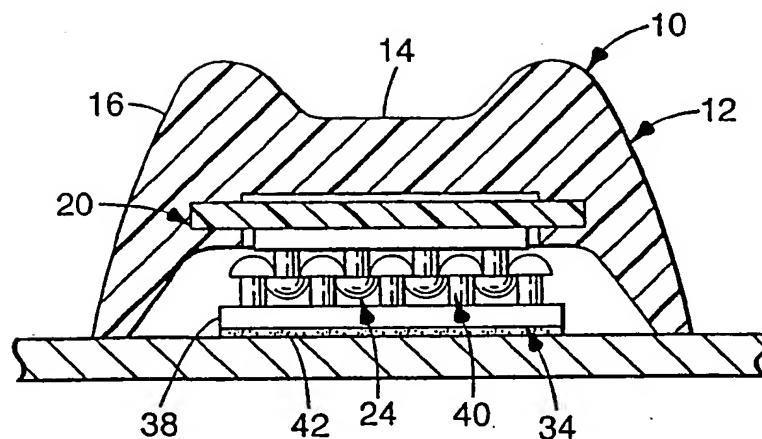


*Fig. 2b*

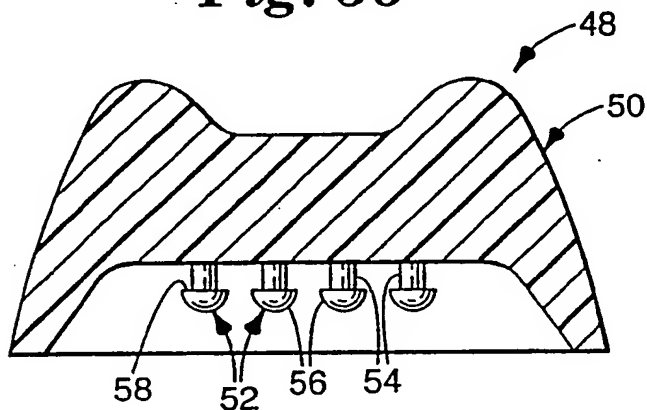


*Fig. 3a*

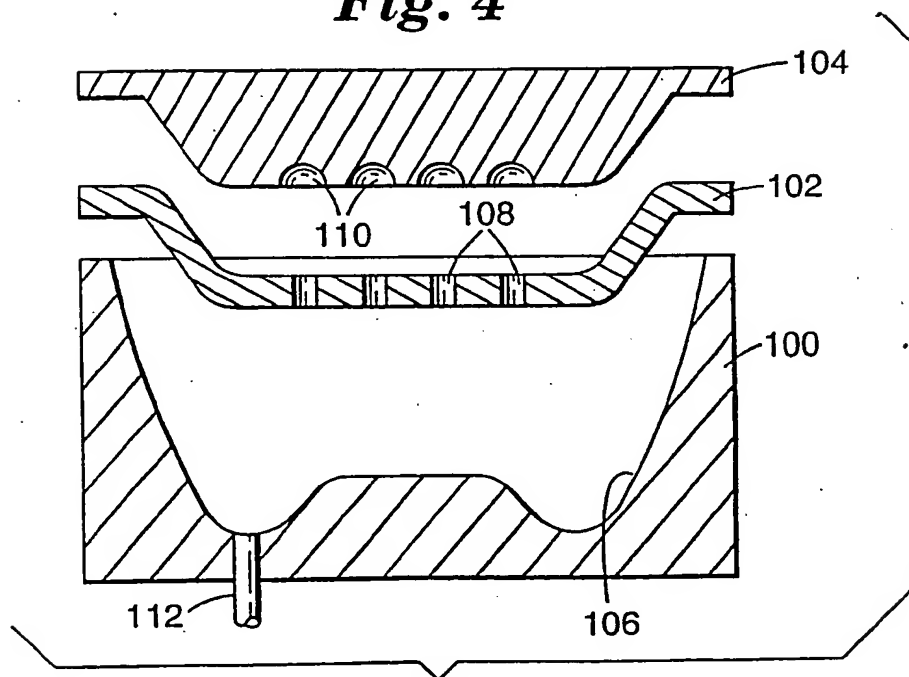




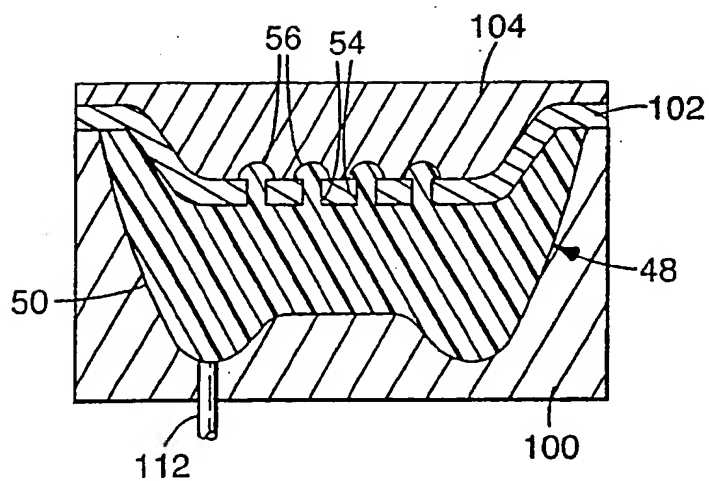
**Fig. 3b**



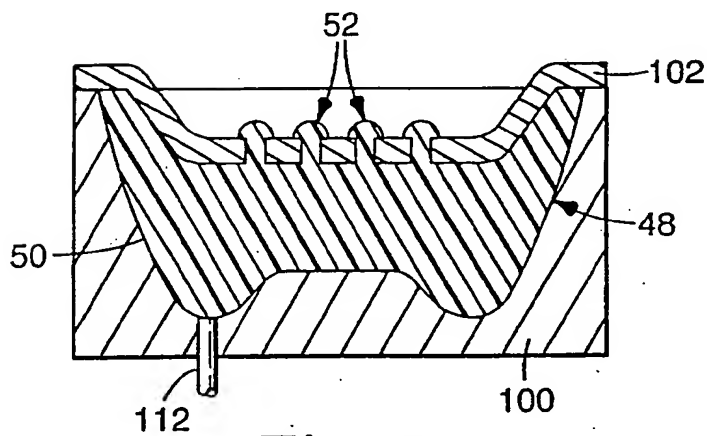
**Fig. 4**



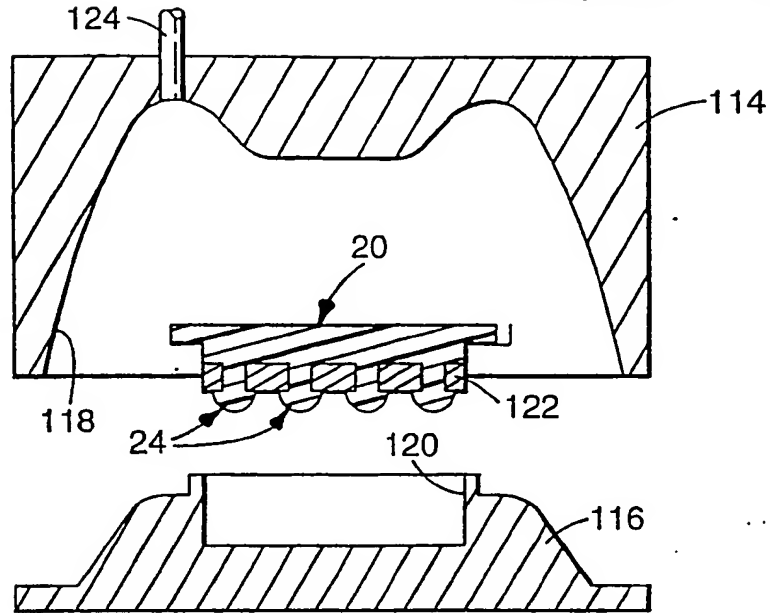
**Fig. 5a**



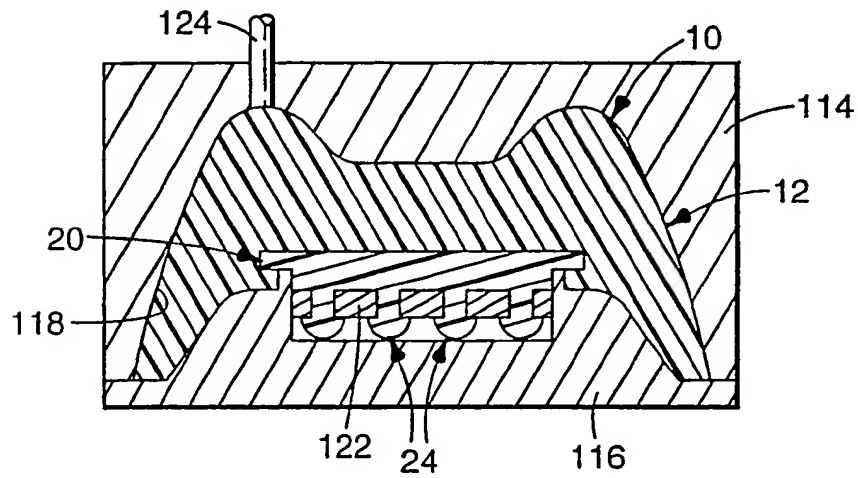
**Fig. 5b**



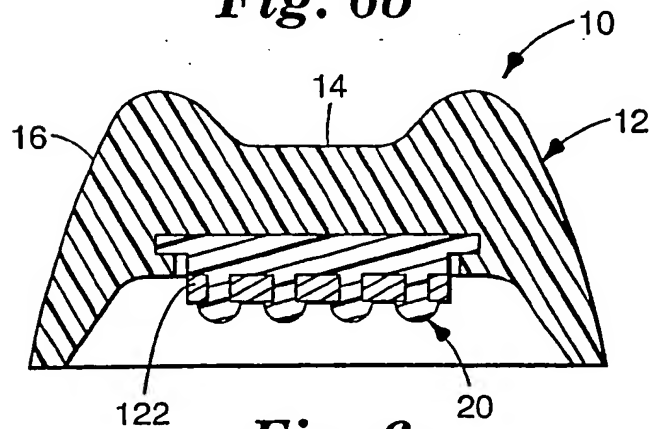
**Fig. 5c**



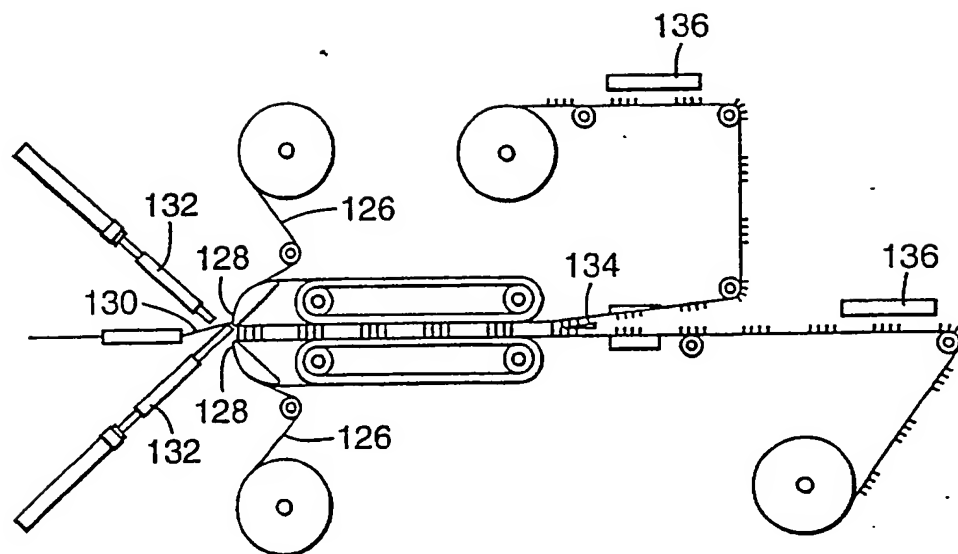
**Fig. 6a**



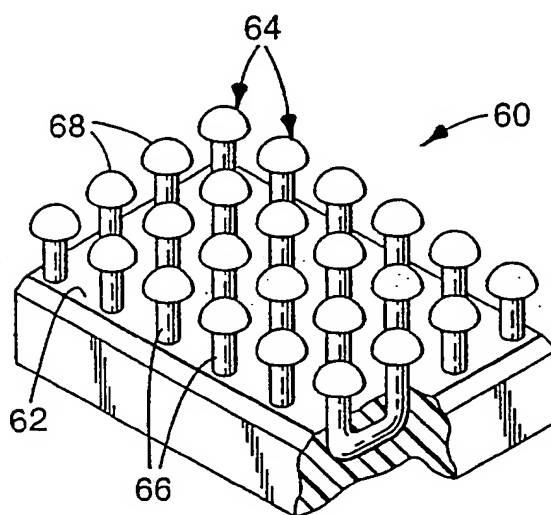
**Fig. 6b**



**Fig. 6c**



**Fig. 7**



**Fig. 8**